



しいコストを必要とする。というのは、その場合には個々の部材を正確な寸法で真なる大きさに仕上げなければならぬからである。

【00031】

【発明が解決しようとする課題】本発明の課題は、ほぼ同じ構造で異なる大きさに形成することができ、その場合に個々の構成部材について必ずしも高い寸法許容誤差を必要としない、冒頭で述べた種類の熱伝導装置を提供することである。

【00041】

【課題を解決するための手段】この課題は、排ガス用の通路として矩形パイプの束が設けられ、その矩形パイプの端部が格子形状のパイプ底部内に溶接されており、矩形パイプの束がその束の端部に従った薄板ジャケットによって包囲され、薄板ジャケットがパイプ底部と接合されており、薄板ジャケットの端部に溶接で取り付けられたフランジ薄板が設けられ、そのフランジ薄板がそれぞれ中央の開口部によって矩形パイプの束へ開放され、かつ排ガスパイプのパイプ片に固定するための固定手段を有することによって解決される。

【00051】本発明により溶接された熱伝導装置は大体において、簡単な方法で形成することのできる薄板構成部材から形成される。溶接は、レーザー溶接またはマイクロ-WIG溶接として実施されることが好ましい。約1mmから3mmの厚みのスチール薄板から打ち抜かれた格子状のパイプ底部には、矩形パイプの束と配置に従って形成された開口部が設けられている。矩形パイプの束とそれに伴ってパイプ底のウェーブ間は、それぞれ冷却剤の質量流量に応じて変化し、同様に1mmから3mmの大きさにある。パイプ底部の外周輪郭はフラットパイプの束と配置によって形成される。薄板ジャケットも簡単な方法で、パイプ底部と同様の薄板厚を有するスチール薄板から形成される。薄板ジャケットはパイプ底部の輪郭に従った段部において簡単な方法で角をつけることができる。固定手段を有するフランジ薄板によって簡単な方法で、例えば溶接を配置すると同様にして、排ガスパイプの2つのパイプ片間に熱伝導装置を配置することが可能になる。

【00061】本発明の他の実施形態においては、矩形パイプはそれぞれ互いに溶接された2つのパイプウェルから形成される。対をなして設けられる各片は矩形パイプに直接固定し、あるいはこの矩形パイプの構成部分とすることができる。しかしまた、矩形パイプ内に配置される挿入物の構成部分としてもよい。本発明の他の実施例においては、フランジ薄板の互いにはほぼ直交方向に指向する領域に、ねじジャケットが設けられている。それによって簡単な方法で排ガスパイプのパイプ片の相手側フランジとの固定が可能となる。

【00071】本発明の好ましい実施形態においては、薄

板ジャケットの、排ガスの流れ方向において前方のフランジ薄板の近傍に冷却剤入口が、そして後方のフランジ薄板の近傍には冷却剤出口が設けられている。それによってまず、冷却剤が排ガスに対して同方向の流れで熱伝導装置を通して案内される。それによって、排ガスの流入側における蒸気形成の危険が減少される。というのはそこにおいては冷却剤は相対的に最も低い温度を有するからである。

【00081】本発明の他の実施形態においては、冷却剤入口と冷却剤出口は薄板ジャケットの互いに反対となる側に配置されている。この配置によって矩形パイプを巡る冷却剤の個々の流れルートがほぼ均一といえる。このため、この矩形パイプを均一に循環することが保証される。本発明の他の実施形態においては、薄板ジャケットは2つの予め成形された薄板シェールから組み立てられており、薄板シェールは雄ぎ合わせ結合によってパイプ底部に接続される。2つの薄板シェールは溶接後に真面と圧力に強いパイプノックを形成する。雄ぎ合わせ結合を行うことによって、溶接すべき部材が溶接前にすでに所定に組み立てられているので、溶接工程を比較的に実施することができるといえる利点が得られる。

【00091】同じ目的のために、本発明の他の実施形態においては、フランジ薄板が雄ぎ合わせ結合によって薄板ジャケットに接続される。さらに同じ目的のために、ねじジャケットが雄ぎ合わせ結合によってフランジ薄板に接続されている。それによって溶接工程が比較的容易に実施される。

【00101】

【発明の実施の形態】本発明の他の特徴と利点は、以下に述べる図面に示す実施形態の説明と従属請求項に記載されている。図1と2に示す熱伝導装置には、0.3mmから0.4mmの厚みの壁を有するフラットパイプ10の束が設けられている。矩形パイプ10の端部は格子形状のパイプ底部11内へ差し込まれて、このパイプ底部と溶接されている。16本の矩形パイプ10を収容するために用いられるこの種のパイプ底部11の例が、図7に図示されている。このパイプ底部11は、1mmから3mmの大きさの段部を有するスチール薄板から打ち抜かれている。フラットパイプを収容するために用いられる切欠き間のウェーブは、矩形パイプ10の壁厚にはほぼ相当する幅を有する。パイプ底部11の切欠きとそれに伴うウェーブの配置は、大体において円形または扇形形成断面が生じるように選択されている。外側に位置する矩形パイプを包囲するウェーブも同じウェーブ幅を有するので、パイプ底部の外周輪郭は、パイプの束の外周輪郭とウェーブ幅だけ拡大したものに相当する。

【00111】パイプ底部11は、図7に破線で示す薄板ジャケット12の端部内に溶接されている。薄板ジャケット12は、パイプ底部11の厚みにはほぼ相当する厚みを有するスチール薄板からなる2つのハーフシェールから

形成されている。ハーフシェールはパイプ底部11の外周輪郭に従って、例えば角を切りつけられ、あるいは直交成形方法によって成形される。薄板ジャケット12の2つのハーフシェールは長手方向の溶接継目13によって互いに結合されている。図7から明らかなように、パイプ底部11には全部で4つの少し広げられた突出部14が設けられており、この突出部に対応した切欠きが薄板ジャケット12の両方のハーフシェールの端部に形成されているので、それによって雄ぎ合わせ結合が形成される。

【00121】薄板ジャケット12の両端部にはフランジ薄板15が溶接されており、このフランジ薄板も同様に金属薄板から打ち抜かれており、かつパイプ底部11の薄板厚みと同様の厚みを有する。フランジ薄板15の直交方向に向する2つの領域が薄板ジャケットの端部を越えて側方へ張り出し出ている。薄板ジャケット12のこの領域はパイプ底部11を越えて軸方向に延長されて、この延長された突出部がフランジ薄板15のスリット形状の切欠き17内へ挿入されている。この領域においてはフランジ薄板15の外側から溶接が行われ、幾何学的領域においては溶接は他の側から行われている。

【00131】特に図2から明らかなように、フランジ薄板15には中央の、好ましくは円形の切欠き18が形成されており、この切欠きの寸法は、上述された後述する、単一の排ガス装置あるいは排気装置の図示しないパイプ片の寸法に相当する。フランジ薄板15の直交方向に向する、薄板ジャケット12を越えて外側へ突出する領域に、ねじジャケット19、20が設けられている。ねじジャケット19の開放側に設けられている環状段部がフランジ薄板15の穴内へ差し込まれて、フランジ薄板15のそれぞれ外側からフランジジャケットに溶接されている。ねじジャケット19の開放側の領域に設けられている環状段部は保持ウェーブ21内へ差し込まれている。この保持ウェーブ21はねじジャケット19と薄板ジャケット12に溶接されている。

【00141】図8に図示する、そのフランジ薄板15に對する開放側に環状段部22を有するねじジャケット20の開放側にも環状段部23が設けられており、その環状段部がそれぞれ接続パイプ24内へ差し込まれている。接続パイプ24とねじジャケット20はそれぞれ溶接継目25によって互いに結合されている。溶接継目25の外側は研磨される。その後接続パイプ24に側方の切欠き26がフライス削りで形成される。ねじジャケット20の環状段部23はフランジ薄板15の切欠き内へ差し込まれて、フランジ薄板15と溶接される。接続パイプ24はさらに保持ウェーブ27によって薄板ジャケット12に溶接で取り付けられる。保持ウェーブ27のそれぞれ外側領域は接続パイプ24に対して接続状に薄板ジャケット12の平坦な面へ延びている。これら外側領域は溶接で取り付けられたカバー薄板28によって覆われており、カバー薄板は薄板ジャケット12、保持ウェーブ2

7、接続パイプ24とねじジャケット20並びにフランジ薄板15に溶接で取り付けられている。それによって保持ウェーブ27とフランジ薄板15との間の切欠き26の領域に一種のウオーターゲースが形成され、薄板ジャケット12のウオーターゲースの領域に流入開口部が形成されている。

【00151】図1から明らかなように、接続パイプ24とそれに結合されたウオーターゲースは薄板ジャケットの互いに反対となる側に配置されているので、矢印29で示される冷却剤のためのほぼ十字形状の流れ通路が形成される。この流れ通路は全ての矩形パイプ10の領域にはほぼ等しい流れルートを有するので、矩形パイプ10を循環する極めて良好かつ均一な流れが得られる。図1からさらに明らかなように、冷却剤入口（図1の上方）は、矢印30で示される排ガスの入口も設けられている側に配置され、冷却剤出口は矢印31で示される排ガス流出側に配置されている。従って冷却剤と排ガスは、熱伝導装置の内部で同方向の流れとなつて流れる。

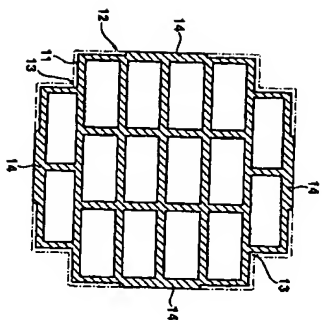
【00161】図1から明かであって、かつ図3から6を用いて詳しく説明するように、矩形パイプには対をなして配置され、それぞれ反対側の壁から内側へ突出する各片32が設けられており、この各片は排ガスの流れ方向に対して斜めに、最も狭い壁から約40°の角度で互いに離れるように並び配置されている。矩形パイプはそれぞれ2つのパイプウェル10'から組み立てて溶接されており、これらパイプウェルはそれぞれ端部側が互いに溶接されている。パイプウェルは約0.3mmから0.4mmの薄板厚を有する。各片32はその薄板厚とはほぼ等しい厚みと約10倍の長さを持つ。各片は、約1.2mmの厚みを有する最も狭い壁面から40°の角度で互いに離れるように延びている。各片32の高さは、フラットパイプの全体高の約4分の1から3分の1である。図3aと3bに示す実施例においては、パイプ全体10'にはスリットが形成されており、そのスリットへ各片32が差し込まれて、その後パイプ全体10'と溶接されている。スリット溶接を避けるために、各片32のパイプ全体10'の間には1つまたは複数の突起部が設けられているので、各片を公知の3mm厚溶接技術によってパイプ全体10'へ溶接することができると、スリット溶接が省かれる。

【00171】図3の(a)、(b)に示す実施例においては、2つのパイプ全体の各片32は互いに向して配置されている。真なる実施形態においては、2つのパイプ全体10'の各片32は偏心して、上方のパイプ全体と下方のパイプ全体10'の各片32が側方方向に互いに変位するように、配置されている。排ガスの流れ方向における各片32の間隔は約30mmである。

【00181】図4の(a)と(b)に示す実施例においては、それぞれパイプ全体10'から各片32'が放射状りと圧縮によって形成されている。それによって溶接工



【図7】



フロントページの続き

- |          |                 |         |          |                 |             |
|----------|-----------------|---------|----------|-----------------|-------------|
| (12) 発明者 | コントロ            | フエンダー   | (11) 発明者 | ヤン              | ベツエルバーガー    |
|          | ドイツ連邦共和国, 11354 | ベシクハイム, |          | ドイツ連邦共和国, 11712 | エスリンゲン,     |
|          | 4ム              | クライネン   | シュタインバッハ | 26              | ホルツヒューゼンベーク |
|          |                 |         |          | 11              |             |